

## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> : <b>A61B 17/60</b>	<b>A1</b>	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 95/14437</b> (43) Date de publication internationale: 1er juin 1995 (01.06.95)
--	-----------	--

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR93/01164

(22) Date de dépôt international: 25 novembre 1993 (25.11.93)

(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): SOFAMOR DANEK GROUP, INC. [US/US]; 3092 Directors Row, Memphis, TN 38131 (US).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (US seulement): PETIT, Dominique [FR/FR]; 2, rue de l'Abbé-Vandewalle, F-62600 Berck-sur-Mer (FR). SIFFERLEN, Marie-Agnès [FR/FR]; Appartement 31, Résidence La Frégate, 118, rue Rothschild, F-62600 Berck-sur-Mer (FR). ZAOUALI, Mounir [FR/FR]; 678, rue Roger-Salengro, F-62780 Cucq (FR).

(74) Mandataire: MARTIN, Jean-Paul; Cabinet Lavoix, 2, place d'Estienne-d'Orves, F-75441 Paris Cédex 09 (FR).

(81) Etats désignés: AU, BB, BG, BR, BY, CA, CZ, FI, HU, JP, KP, KR, KZ, LK, LV, MG, MN, MW, NO, NZ, PL, RO, RU, SD, SK, UA, US, UZ, VN, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée

Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: IMPLANT FOR AN OSTEOSYNTHESIS DEVICE, PARTICULARLY FOR THE SPINE, AND POSITIONING INSTRUMENT THEREFOR

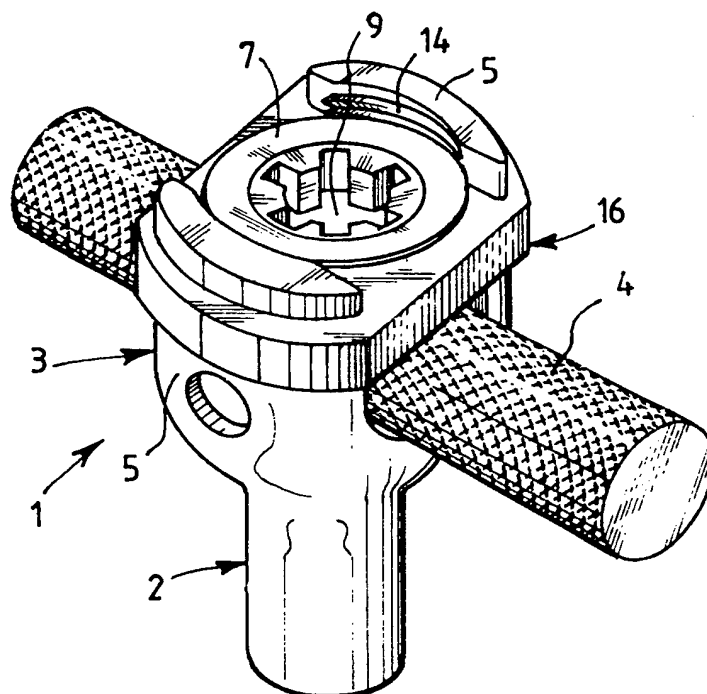
(54) Titre: IMPLANT POUR DISPOSITIF D'OSTEOSYNTHESE, NOTAMMENT DU RACHIS ET INSTRUMENT CORRESPONDANT DE POSE

## (57) Abstract

An implant (1) including a bone anchor portion (2) and a body (3) attachable to a rod (4) and provided with two side arms (5) defining a channel (6). Said implant further includes a screw cap (7) for screwing onto the inner walls of the two arms (5), the rod-engaging surface of the cap being provided with rod-gripping portions, and a ring-shaped plate (16) surrounding the arms (5) and having two threaded circular segments extending on either side of the cap between said arms (5). As a result, the plate (16) and the threads of the arms (5) continuously guide the cap (7) so that, with the arms (5) held in position, the cap (7) will not pop out during final high-torque tightening thereof.

## (57) Abrégé

Cet implant (1) comprend une partie (2) destinée à l'ancrage osseux et un corps (3) de fixation sur une tige (4), comportant deux branches latérales (5) délimitant un canal (6), cet implant comprenant également un bouchon fileté (7) adapté pour pouvoir être vissé sur les parois intérieures des deux branches (5), la face du bouchon en contact avec la tige étant pourvue de moyens d'accrochage à celle-ci, et une pastille annulaire (16) entourant les branches (5); la pastille comporte deux secteurs circulaires taraudés, s'étendant de part et d'autre du bouchon entre les branches (5). Cet agencement de la pastille (16) assure avec les taraudages des branches (5) une continuité de guidage du bouchon (7) qui, en combinaison avec le maintien des branches (5) supprime les risques de saut de bouchon (7) lors du serrage final à couple élevé.



# **UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	GB	Royaume-Uni	MR	Mauritanie
AU	Australie	GE	Géorgie	MW	Malawi
BB	Barbade	GN	Guinée	NE	Niger
BE	Belgique	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	HU	Hongrie	NO	Norvège
BG	Bulgarie	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	IT	Italie	PL	Pologne
BR	Brésil	JP	Japon	PT	Portugal
BY	Bélarus	KE	Kenya	RO	Roumanie
CA	Canada	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CF	République centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KR	République de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KZ	Kazakhstan	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	SN	Sénégal
CN	Chine	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LV	Lettonie	TG	Togo
CZ	République tchèque	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DE	Allemagne	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
DK	Danemark	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande	MN	Mongolie	UZ	Ouzbékistan
FR	France			VN	Viet Nam
GA	Gabon				

- 1 -

Implant pour dispositif d'osteosynthese, notamment  
du rachis et instrument correspondant de pose

La présente invention a pour objet un implant pour dispositif d'ostéosynthèse, notamment du rachis, ainsi qu'un instrument ancillaire adapté pour faciliter sa mise en place correcte.

5 Les demandes de brevet français 90 01 972 (2658414) 91 10 402 décrivent un implant comprenant une partie destinée à l'ancrage osseux et un corps de fixation sur une tige d'ostéosynthèse, dans lequel le corps comprend deux branches latérales délimitant entre  
10 elles un canal débouchant sur une partie postérieure du corps (implant du type à corps ouvert), et ouvert de part et d'autre du corps pour pouvoir recevoir la tige. Cet implant comprend également un bouchon fileté adapté pour pouvoir être vissé dans des taraudages formés sur les  
15 parois intérieures des deux branches latérales. Une pastille annulaire entoure les branches du corps afin d'éviter l'ouverture desdites branches lors du vissage du bouchon.

Cet agencement réalise la solidarisation  
20 entre l'implant ouvert (vis ou crochet) et la tige d'ostéosynthèse.

On connaît d'autres réalisations assurant cette fonction. Ainsi, dans un premier dispositif, un écrou conique vient se visser sur les parois extérieures  
25 filetées de la vis. Une seconde réalisation connue comporte une pièce intermédiaire entre la tige et un écrou, lequel vient se fixer sur un filetage de cette pièce intermédiaire. Enfin, un autre dispositif décrit dans le brevet français 90 03 694 (2 659 546), comprend  
30 un bouchon fileté venant se visser entre les branches du corps en U avec interposition d'une olive entre la tige et ce bouchon, un capuchon coiffant les extrémités des branches du corps pour empêcher l'écartement de celles-ci

lors du vissage du bouchon.

Si dans la plupart des cas ces dispositifs antérieurs donnent satisfaction, ils présentent cependant parfois des inconvénients :

5                   - la tige peut subir un certain glissement par rapport à l'implant en raison d'un effort de serrage insuffisant sur celle-ci ;

                  - en fin de serrage du bouchon fileté, l'effort exercé par celui-ci sur les branches du corps de l'implant peut être suffisamment élevé pour provoquer l'écartement des branches et de ce fait la sortie (saut) du bouchon.

                  - les taraudages des deux branches assurent au bouchon fileté un guidage insuffisant, dont les conséquences sont d'abord une certaine difficulté d'introduction du bouchon, et un risque de mise en place du bouchon en biais, avec endommagement ou altération du taraudage de l'implant.

20               L'invention a pour but de réaliser un implant du type de celui décrit dans le brevet français 91 10 402, avec lequel ces inconvénients sont évités, ainsi qu'un instrument ancillaire adapté pour faciliter la mise en place du bouchon et de la pastille.

25               Selon l'invention, la pastille comporte deux secteurs circulaires taraudés, s'étendant de part et d'autre du bouchon entre les branches du corps, et complémentaires des taraudages desdites branches afin de réaliser avec ces derniers un taraudage continu pour le vissage du bouchon.

30               Ainsi le bouchon fileté est guidé d'une part, par les deux parois taraudées des branches du corps de l'implant, et d'autre part, par les deux portions taraudées de la pastille, complémentaires des taraudages des branches et qui assurent avec ceux-ci la continuité du guidage du bouchon.

35

Par ailleurs, la pastille épouse la forme extérieure du corps de l'implant et s'oppose à l'ouverture des deux branches lors du vissage du bouchon. La combinaison des deux avantages ci-dessus, à savoir la  
5 continuité du serrage sur toute la circonférence et le maintien des branches, supprime le risque de saut du bouchon lors du serrage final effectué à un couple élevé.

L'instrument ancillaire également prévu par l'invention est adapté pour la pose du bouchon et de la  
10 pastille de l'implant. Il comprend en combinaison un manche porte-bouchon pourvu d'une extrémité profilée adaptée pour pénétrer dans une empreinte profilée conjuguée du bouchon, et une bague porte-pastille pouvant être enfilée sur le manche et coulisser sur celui-ci,  
15 l'une des extrémités de cette bague étant pourvue de moyens de préhension de la pastille.

Cet instrument facilite considérablement la mise en place du bouchon et de la pastille en contribuant à éviter une pose défectueuse de ceux-ci.

20 D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, faite en référence aux dessins annexés qui en illustrent trois formes de réalisation à titre d'exemples non limitatifs.

25 La figure 1 est une vue en perspective à échelle agrandie d'une forme de réalisation de l'implant selon l'invention, solidarisée avec une tige d'ostéosynthèse.

30 La figure 2 est une vue de dessus de la pastille équipant l'implant de la figure 1, à échelle agrandie.

La figure 3 est une vue en coupe suivant 3.3 de la figure 2.

35 La figure 4 est une vue en perspective d'une première forme de réalisation d'une bague porte-pastille

faisant partie de l'instrument ancillaire prévu par l'invention.

La figure 5 est une vue mi-coupe mi-élévation, suivant 5.5 de la figure 6, à échelle agrandie, de la bague porte-pastille.

La figure 6 est une vue en élévation en bout suivant la flèche K de la figure 5.

La figure 7 est une vue de dessus de la bague porte-pastille des figures 4 à 6.

La figure 8 est une vue en élévation en bout suivant la flèche L de la bague de la figure 5.

La figure 9 est une vue mi-coupe axiale mi-élévation d'un manche de vissage du bouchon et adapté pour supporter la bague porte-pastille des figures 4 à 8.

La figure 10 est une vue en élévation à échelle agrandie et coupe transversale de la tige d'ostéosynthèse, d'un implant et de l'instrument ancillaire correspondant en position de mise en place sur l'implant de la pastille et du bouchon.

La figure 11 est une vue en perspective d'une variante de réalisation du corps de l'implant selon l'invention.

La figure 12 est une vue en coupe axiale d'une seconde forme de réalisation du manche porte-bouchon.

La figure 13 est une vue en élévation longitudinale du manche de la figure 12.

La figure 14 est une vue en perspective d'une seconde forme de réalisation de la bague porte-pastille, adaptée au manche porte-bouchon des figures 12 et 13.

La figure 15 est une vue en perspective, avec arrachements, d'un outil de vissage du bouchon, adapté pour être introduit à l'intérieur du manche tubulaire des Figures 12 et 13.

L'implant 1 illustré à la figure 1 est destiné à un dispositif d'ostéosynthèse non représenté, notamment du rachis. Il comprend une partie 2 destinée à l'ancrage osseux, et qui peut être soit une tige  
5 filetée, soit un crochet. L'implant 1 comprend également un corps 3 de fixation sur une tige 4 à aspérités, par exemple une tige moletée ou à pointes de diamant. Le corps 3 comprend deux branches latérales 5 délimitant entre elles un canal 6 (figure 10) débouchant sur une  
10 partie postérieure du corps et ouvert de part et d'autre de ce dernier pour pouvoir recevoir la tige 4. Le corps 3 présente ainsi une section en U dans un plan transversal au canal 6.

L'implant comprend également un bouchon 7  
15 pourvu d'un filetage 8 (figure 10) et dans lequel est usiné un évidement 9 conformé pour pouvoir recevoir une extrémité profilée 12, par exemple hexagonale, d'un outil 13 de vissage (figure 9). Le bouchon 7 peut être vissé dans des taraudages correspondants 14 ménagés sur les  
20 parois intérieures des branches 5 du corps 3 (figure 1). La face du bouchon 7 en contact avec la tige 4 est avantageusement pourvue de moyens d'accrochage à celle-ci. Ces moyens non représentés, peuvent être réalisés par exemple comme décrit dans le brevet français 88 08 538  
25 (2 633 177).

L'implant 1 comporte une pastille annulaire 16 entourant les branches 5, dont elle épouse la configuration extérieure. Cette pastille 16 comporte deux secteurs circulaires taraudés 17 qui s'étendent en vis-à-vis l'un de l'autre de part et d'autre du bouchon, dans  
30 des positions diamétralement opposées entre les branches 5 du corps 3. Les secteurs circulaires 17 sont complémentaires des taraudages 14 avec lesquels ils constituent un taraudage pratiquement continu sur toute la périphérie  
35 du bouchon 7.

Des encoches 18 sont ménagées dans des zones de la paroi externe de la pastille 16 situées en regard des secteurs taraudés 17. Ces encoches sont adaptées pour pouvoir recevoir les extrémités d'une bague 19 porte-pastille (représentée à la figure 7) qui sera décrite ci-après.

Les sections de la pastille 16 constituées par les secteurs taraudés 17 sont reliées par des portions courbes 20 épousant le contour extérieur convexe des branches 5.

La hauteur des branches 5 de l'implant 1 est déterminée pour que la pastille 16 soit, dans le cas le plus défavorable, affleurante à la face d'extrémité desdites branches.

On décrira maintenant en référence aux figures 4 à 10, un instrument ancillaire 21 conçu pour permettre une pose aisée et correcte du bouchon 7 et de la pastille 16.

L'instrument 21 comprend en combinaison l'outil 13 constitué d'un manche porte-bouchon pourvu de l'extrémité polygonale 12, fendue pour la prise du bouchon 7, conjuguée de l'évidement 9 du bouchon 7, et la bague porte-pastille 19. Celle-ci comporte une bague proprement dite 22, d'axe XX, dimensionnée pour pouvoir être enfilée sur le manche cylindrique 13 et coulisser sur celui-ci. La bague 22 est prolongée d'un côté par deux pattes flexibles longitudinales 23 constituant des lamelles terminées par des extrémités respectives 24. Les pattes 23 sont de préférence diamétralement opposées par rapport à la bague 22 et leurs extrémités 24 sont dimensionnées pour pouvoir s'engager dans les encoches 18 de la pastille 16. Ainsi cette dernière peut être maintenue par serrage élastique entre les parties terminales 24.

Les extrémités des pattes 23 sont munies d'au



moins un épaulement intérieur et de préférence deux épaulements 29 diamétralement opposés (figures 5 et 8), pouvant former des butées axiales pour la pastille 16.

5 Du côté opposé aux pattes de préhension 23 de la pastille 16, la bague 19 est prolongée par une patte longitudinale 25, parallèle à l'axe XX de la bague 22 comme les pattes 23, et terminée par un organe d'accrochage au manche 13. Dans l'exemple représenté cet organe est formé par un bec élastique 26 formant "clip", adapté  
10 pour pouvoir venir s'encliqueter dans une gorge correspondante 27 d'arrêt de la bague porte-pastille 19, ménagée sur la surface de l'outil 13.

La bague 19 est complétée par une languette longitudinale 28 de préhension manuelle, qui s'étend  
15 parallèlement à la patte 25 et de préférence est nettement plus longue que celle-ci comme représenté aux figures 5 et 7.

Pour monter la bague 19 sur le manche porte-bouchon 13, il suffit d'enfiler sa partie annulaire 22  
20 sur ce manche et de faire glisser l'ensemble de la bague jusqu'à la position voulue, par exemple jusqu'à ce que le bec flexible 26 vienne s'encliqueter dans la gorge 27.

Les pattes 23 se terminent par des extrémités chanfreinées 23a qui facilitent l'introduction de la  
25 pastille 16 entre les pattes 23 (Fig. 5). Les pattes 23 s'écartent élastiquement et on peut faire glisser la pastille 16 jusqu'à ce qu'elle vienne en butée contre les épaulements circulaires 29. La bague 16 est alors maintenue par serrage élastique entre les pattes 23.

30 L'instrument ancillaire 21, constitué du manche 13 porte-bouchon et de la bague 19 porte-pastille est utilisé de la manière suivante :

a) la bague porte-pastille 19 est déplacée  
sur l'outil 13 dans le sens qui dégage l'extrémité  
35 profilée 12 fendue pour la prise du bouchon, le bec

élastique 26 se trouvant alors au-delà de la gorge 27 ;

b) le chirurgien exécute la prise du bouchon 7, puis redescend la bague 19 jusqu'à ce que le bec 26 vienne s'encliqueter dans la gorge 27 ;

5 c) au terme de ce coulisement de la bague 19, les parties terminales 24 des pattes 23 viennent s'introduire dans les encoches 18, la pastille 16 étant retenue axialement par les épaulements 29 ;

10 d) l'ensemble est positionné au dessus de l'implant 1 et la pastille 16 est guidé sur le diamètre extérieur du corps 3. La pastille 16 vient se guider sur le corps 3 jusqu'à sa position finale (figures 1 et 10), dans laquelle elle est légèrement en retrait, d'une distance  $e$  par exemple d'un millimètre environ (figure 15 10) par rapport aux faces terminales des branches 5. Le guidage de la pastille 16 sur le corps 3 facilite la mise en place du bouchon 7 entre les branches 5. Ce centrage préalable permet un guidage du bouchon dans les taraudages 14 et 17. Ainsi, le risque de mise en place du 20 bouchon 7 en biais et d'altération des filets 14 et 17 est fortement diminué.

La distance  $e$  séparant les faces d'extrémité de la pastille 16 et des branches 5 correspond à la valeur du pas du bouchon 7. Dans tous les cas, une fois 25 le montage réalisé, la pastille 16 n'est jamais en relief par rapport à l'extrémité du corps 3.

e) l'ancillaire porte-bouchon 13 est manoeuvré dans le sens horaire permettant le vissage du bouchon 7 dans les taraudages 14 et 17. Durant ce mouvement, le 30 bouchon 7 descend à l'intérieur du corps 3 et la bague 19 remonte par rapport au porte-bouchon 13, sa position relative par rapport à l'implant 1 restant inchangé.

Une fois le vissage du bouchon 7 terminé, l'instrument ancillaire 13, 19 est retiré.

35 Suivant la variante d'exécution représentée

à la figure 11, l'extrémité de longueur d non filetée des branches 5 de l'implant 1 est supprimée (d étant égal à environ 1 mm). De ce fait, la pastille 16, sur laquelle le bouchon 7 peut être préalablement vissé avec un filet en prise comme illustré à la partie supérieure de la Figure 11, (pas de 1, soit de 1 mm) est affleurante à l'extrémité de l'implant 1. Pour le montage, l'ensemble formé par le bouchon 7 de la pastille 16 est positionné sur l'implant ouvert 1, le guidage étant assuré par la pastille 16.

Dans la seconde forme de réalisation de l'instrument ancillaire, représentée aux figures 12 à 15, celui-ci comprend un manche porte-bouchon 31 constitué d'une pièce tubulaire dont la partie terminale est formée par une fourchette flexible 32 pour la prise du bouchon 7 par l'extérieur de ce dernier et par les extrémités des branches de la fourchette 32 (figure 13). Dans la pièce 32 est ménagé un alésage interne 33 adapté pour pouvoir y enfiler un outil 34 de serrage du bouchon 7 au moyen d'un embout terminal 35 adapté au profil de l'empreinte 9.

La bague porte-pastille 36 de cet instrument (figure 14) est prolongée par des pattes flexibles longitudinales 37 adaptées pour pouvoir être introduites dans les encoches externes 18 de la pastille 16. Des plats 38 sont réalisés de chaque côté des pattes 37 et constituent des butées d'arrêt de la pastille 16, ce qui simplifie l'agencement de la bague par rapport à celui de la figure 4. La bague 36 est dimensionnée pour pouvoir être enfilée sur le manche 31 et équipée d'un moyen d'accrochage à ce dernier, tel qu'une languette flexible longitudinale 39 découpée dans la paroi tubulaire de la bague 36, et dont l'extrémité libre porte une bille 41. Cette dernière peut venir s'encliqueter dans l'une de deux gorges d'arrêt 42, 43 agencées sur la surface du

manche 31 à des distances convenables de la fourchette 32 et avec un écartement approprié entre-elles. Ainsi, la bille 41 peut venir s'indexer dans l'une ou l'autre des gorges 42, 43, ce qui correspond à deux positions  
5 possibles de la bague 36 sur le manche 31.

Le mode d'utilisation de cet instrument ancillaire est le suivant :

- on assemble les deux pièces 31 et 36 en enfilant la bague 36 sur le manche 31, la bague 36 étant  
10 placée en position haute, dans laquelle la bille 41 vient se loger dans la gorge 43 (les pattes 37 étant bien entendu placées du côté de la fourchette 32).

- on exécute la prise du bouchon 7 par la fourchette 32.

15 - on fait coulisser la bague 36 sur le manche 31 jusqu'à ce que la bille 41 descende dans la gorge 42,

- on exécute la prise de la pastille 16 par les pattes flexibles 37 de la bague 36,

20 - on positionne l'ensemble sur l'implant ouvert, puis on introduit le tournevis 34 dans l'alésage 33 du manchon tubulaire 31,

- et enfin on procède au serrage du bouchon 7 dans l'implant.

Diverses variantes d'exécution peuvent être  
25 apportées à l'implant et à l'instrument ancillaire de mise en place du bouchon et de la pastille, dans le cadre de l'invention. Ainsi la bague porte-pastille peut être réalisée de toute autre manière équivalente, les épaulements de butée 29 pouvant par exemple être en nombre  
30 quelconque, ou même être réduits à un seul s'étendant sur un secteur angulaire suffisant.

### REVENDICATIONS

1. Implant (1) pour dispositif d'ostéosynthèse, notamment du rachis, comprenant une partie (2) destinée à l'ancrage osseux et un corps (3) de fixation sur une tige (4), dans lequel le corps comprend deux branches latérales (5) délimitant entre elles un canal (6) débouchant sur une partie postérieure du corps et ouvert de part et d'autre du corps pour pouvoir recevoir la tige, cet implant comprenant également un bouchon fileté (7) adapté pour pouvoir être vissé dans des taraudages (14) formés sur les parois intérieures des deux branches latérales, et une pastille annulaire (16) entourant les branches (5) du corps, caractérisé en ce que la pastille comporte deux secteurs circulaires taraudés (17), s'étendant de part et d'autre du bouchon entre les branches du corps et complémentaires des taraudages desdites branches, afin de réaliser avec ces derniers un taraudage continu pour le vissage du bouchon.

2. Implant selon la revendication 1, caractérisé en ce que dans des zones de la paroi externe de la pastille (16) situées en regard des secteurs taraudés (17), des encoches (18) sont agencées pour pouvoir recevoir des extrémités (24) d'un outil de manutention (19) de la pastille.

3. Implant selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la hauteur des branches (5) de l'implant (1) est déterminée pour que la pastille (16) soit, dans le cas le plus défavorable, affleurante à la face d'extrémité desdites branches.

4. Instrument ancillaire pour la pose du bouchon (7) et de la pastille (16) de l'implant (1) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comprend en combinaison un manche porte-bouchon (13) pourvu d'une extrémité profilée et fendue (12), adaptée pour pénétrer dans une empreinte profilée (9) conjuguée

du bouchon, et une bague porte-pastille (19) pouvant être enfilée sur le manche et coulisser sur celui-ci, l'une des extrémités de cette bague étant pourvue de moyens de préhension (23, 24) de la pastille.

5                   5. Instrument selon la revendication 4, lorsque celle-ci est rattachée à l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que la bague (19) est prolongée par des pattes flexibles longitudinales (23), dont les extrémités (24) peuvent être introduites dans les  
10                   encoches externes (18) de la pastille (16) et serrer élastiquement cette dernière entre elles, et ces extrémités des pattes sont munies d'au moins un épaulement (29) intérieur de butée axiale pour la pastille.

                  6. Instrument selon la revendication 5,  
15                   caractérisé en ce que du côté opposé aux pattes (23) de préhension de la pastille, la bague (19) comporte un organe (26) d'accrochage au manche (13) porte-bouchon, par exemple une patte longitudinale (25) dont l'extrémité forme un bec élastique (26), qui peut venir s'encliqueter  
20                   dans une gorge (27) d'arrêt de la bague, formée sur la surface du manche porte-bouchon.

                  7. Instrument selon la revendication 6, caractérisé en ce que la bague porte-pastille (19) comprend une languette longitudinale (28) de préhension  
25                   manuelle, s'étendant du côté opposé aux pattes (23) de préhension de la pastille (16).

                  8. Instrumentation selon la revendication 4, caractérisée en ce que le manche porte-bouchon est une pièce tubulaire (31) dont une partie terminale est  
30                   constituée d'une fourchette flexible (32) pour la prise du bouchon (7) par l'extérieur de ce dernier, et l'alésage interne (33) de cette pièce est adapté pour pouvoir y enfiler un outil (34) de serrage du bouchon.

                  9. Instrument selon la revendication 8,  
35                   caractérisé en ce que la bague porte-pastille (36) est

prolongée par des pattes flexibles longitudinales (37) adaptées pour être introduites dans les encoches externes (18) de la pastille (16) et serrer élastiquement cette dernière entre elles, et des plats (38) formant butées d'arrêt de la pastille sont réalisés de chaque côté des pattes.

10. Instrument selon la revendication 9, caractérisé en ce que la bague (36) est équipée de moyens d'accrochage au manche porte-bouchon (31), tels qu'une languette flexible longitudinale (39) découpée dans la bague et dont l'extrémité libre porte une bille (41) pouvant venir s'encliqueter dans l'une des gorges d'arrêt (42, 43) agencées sur la surface du manche porte-bouchon (31).

1 / 6

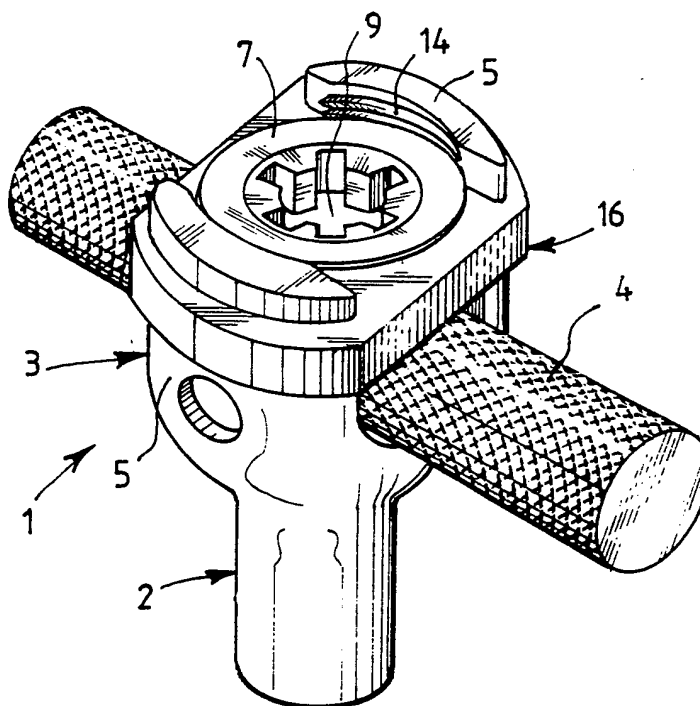


FIG. 1

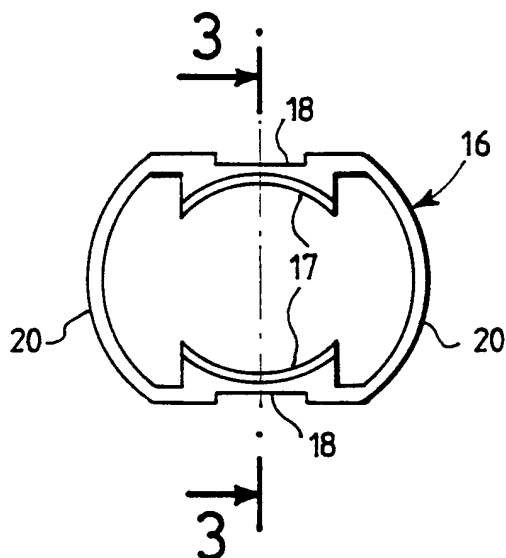


FIG. 2

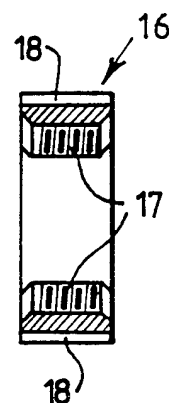
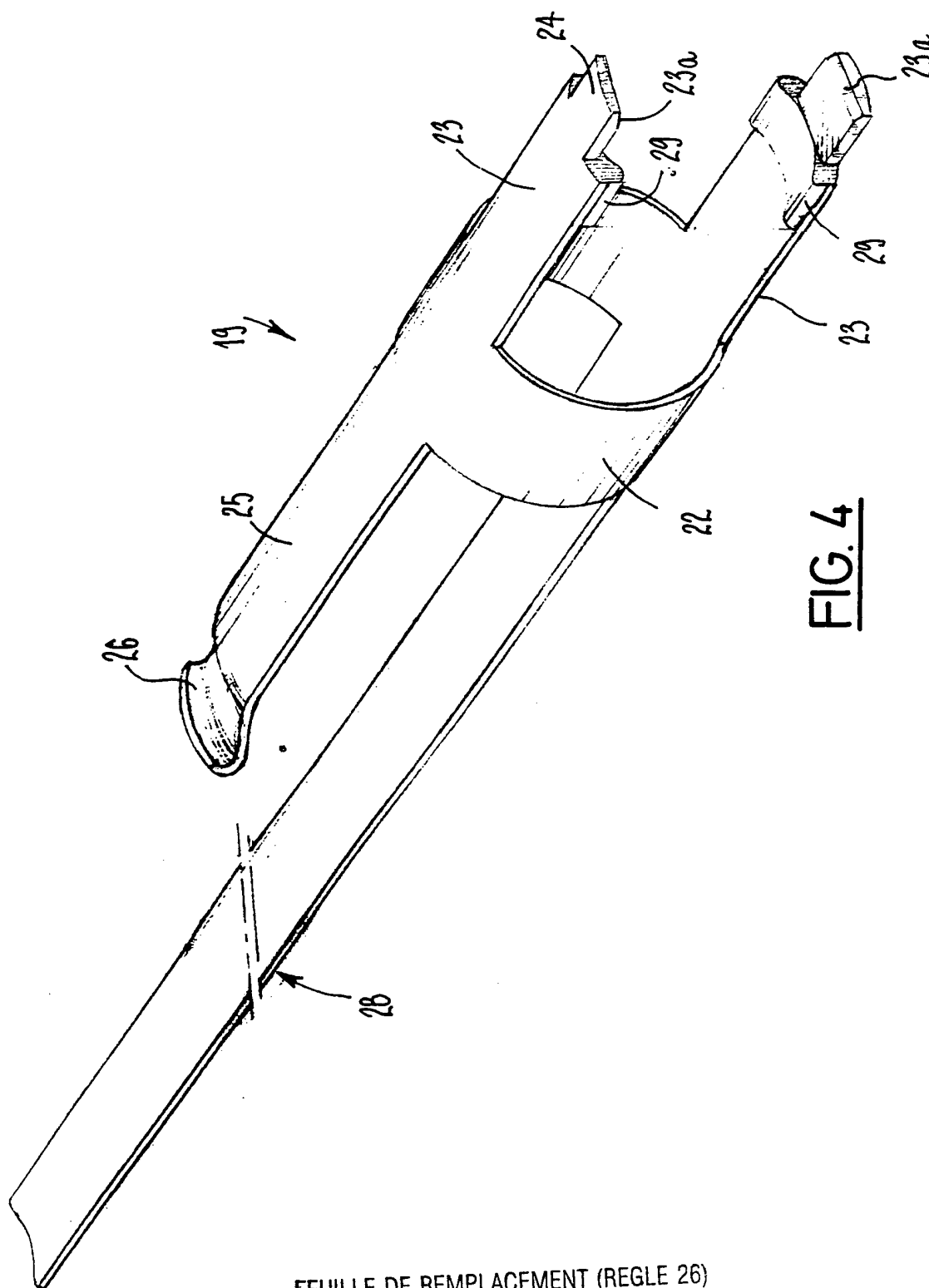


FIG. 3



2/6



FEUILLE DE REMPLACEMENT (REGLE 26)

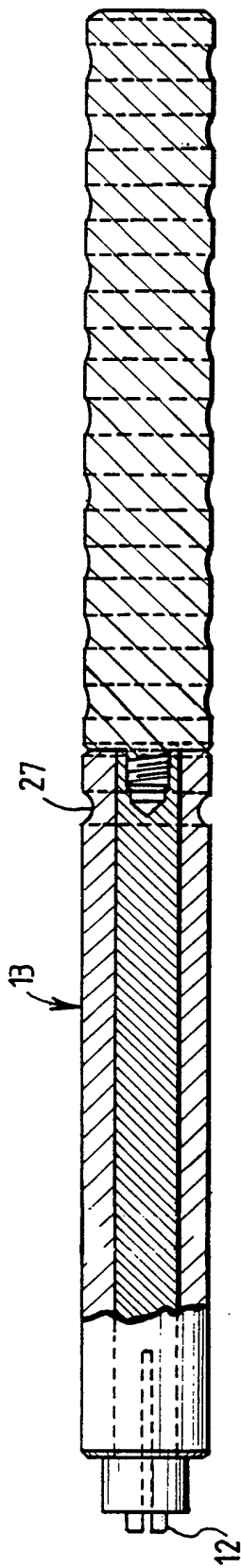


FIG. 9

FEUILLE DE REMPLACEMENT (REGLE 26)

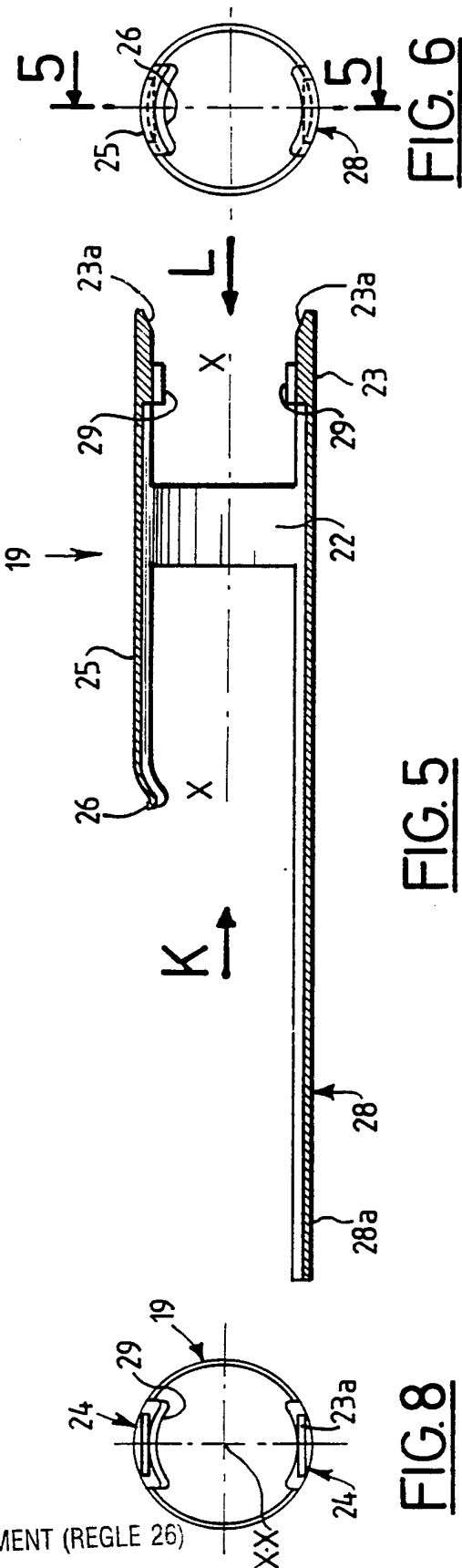
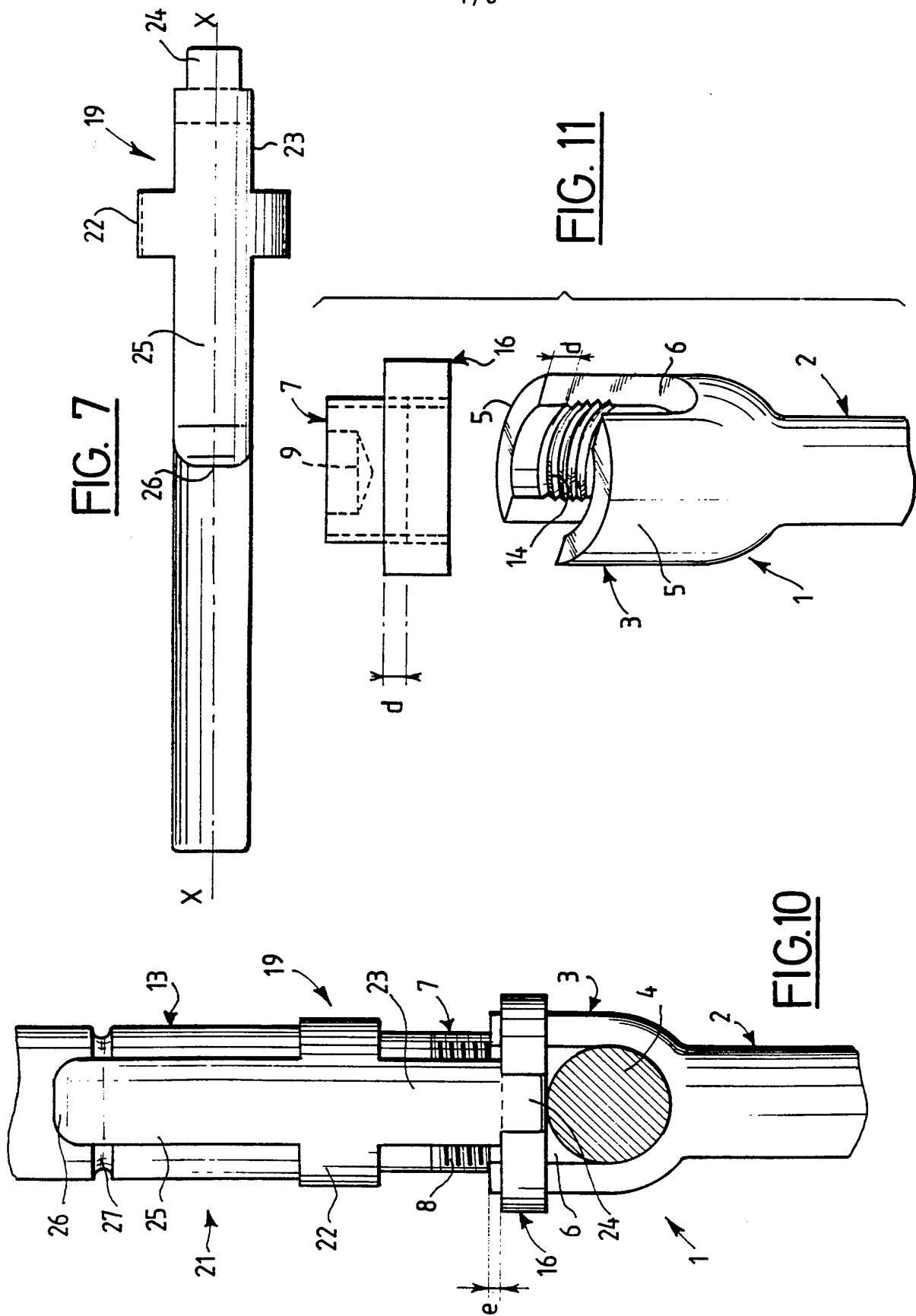


FIG. 8

FIG. 5

FIG. 6



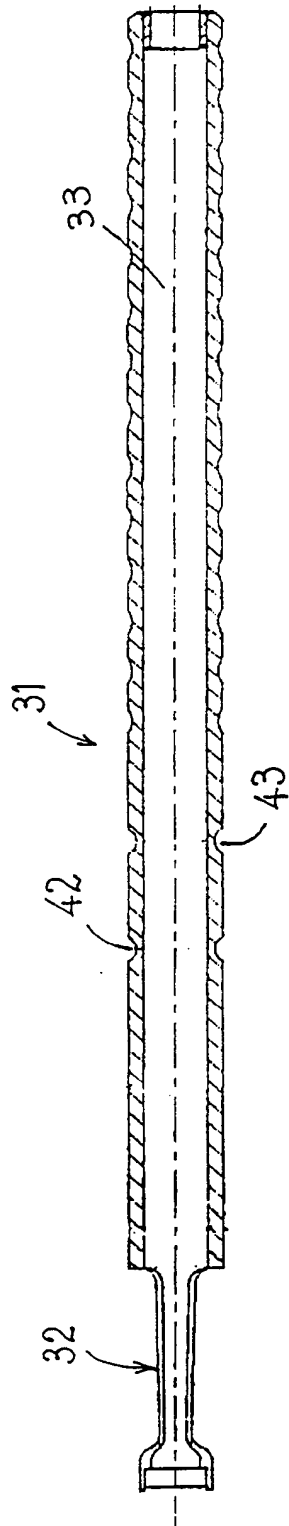


FIG. 12

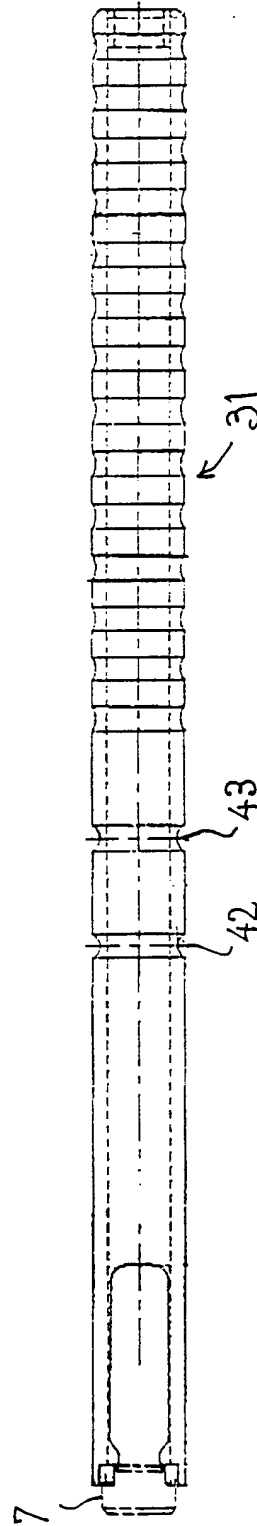


FIG. 13

6/6

FIG. 14

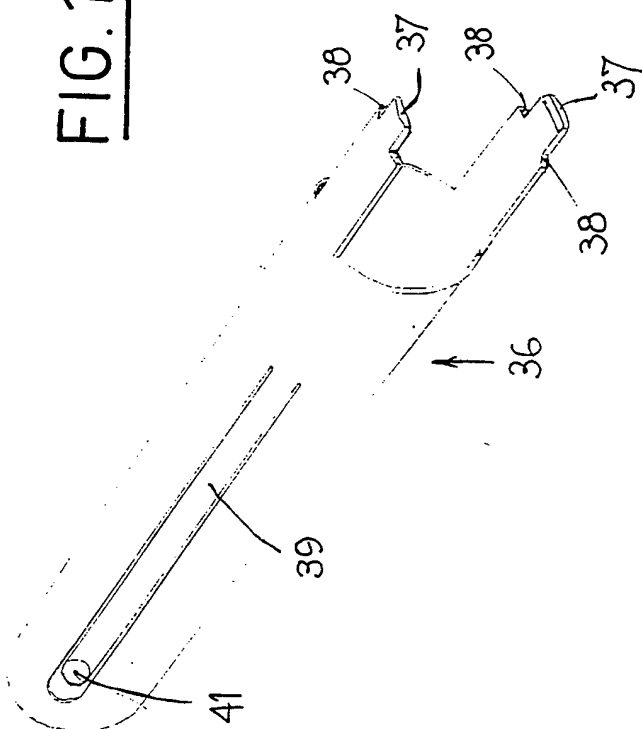
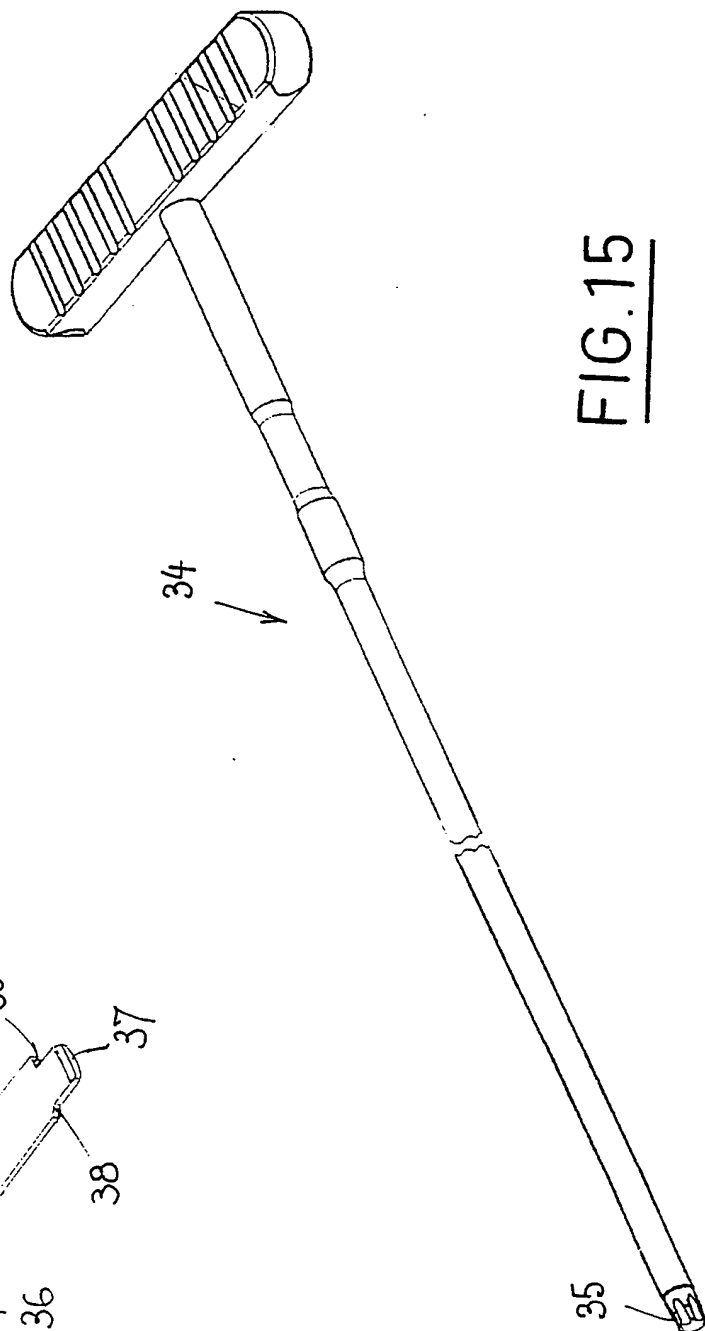


FIG. 15



FEUILLE DE REMPLACEMENT (REGLE 26)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 93/01164

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 A61B17/60

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 A61B B25B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP,A,0 528 706 (SOFAMOR) 24 February 1993 see abstract; figures see column 2, line 20 - column 3, line 35 ---	1,4
A	DE,A,38 04 749 (LEIBINGER) 16 March 1989 ---	
A	EP,A,0 535 623 (ACROMED) 7 April 1993 ---	
A	FR,A,2 658 414 (SOCIETE DE FABRICATION DE MATERIEL ORTHOPEDIQUE) 23 August 1991 cited in the application -----	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 July 1994

Date of mailing of the international search report

04.08.94

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Steenbakker, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 93/01164

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0528706	24-02-93	FR-A- 2680461 AU-A- 2047892 JP-A- 5192349 JP-B- 6007837	26-02-93 25-02-93 03-08-93 02-02-94
DE-A-3804749	16-03-89	NONE	
EP-A-0535623	07-04-93	US-A- 5257993 CA-A- 2079700 JP-A- 6125930	02-11-93 05-04-93 10-05-94
FR-A-2658414	23-08-91	AU-B- 622361 AU-A- 7093891 EP-A- 0443892 JP-A- 6038977 US-A- 5154719	02-04-92 22-08-91 28-08-91 15-02-94 13-10-92

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Den Internationale No

PCT/FR 93/01164

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 6 A61B17/60

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 A61B B25B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP,A,0 528 706 (SOFAMOR) 24 Février 1993 voir abrégé; figures voir colonne 2, ligne 20 - colonne 3, ligne 35 ---	1,4
A	DE,A,38 04 749 (LEIBINGER) 16 Mars 1989 ---	
A	EP,A,0 535 623 (ACROMED) 7 Avril 1993 ---	
A	FR,A,2 658 414 (SOCIETE DE FABRICATION DE MATERIEL ORTHOPEDIQUE) 23 Août 1991 cité dans la demande -----	

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "I" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

5 Juillet 1994

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

04.08.94

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Steenbakker, J



**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dcr. : Internationale No

PCT/FR 93/01164

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
EP-A-0528706	24-02-93	FR-A-	2680461	26-02-93
		AU-A-	2047892	25-02-93
		JP-A-	5192349	03-08-93
		JP-B-	6007837	02-02-94
-----				
DE-A-3804749	16-03-89	AUCUN		
-----				
EP-A-0535623	07-04-93	US-A-	5257993	02-11-93
		CA-A-	2079700	05-04-93
		JP-A-	6125930	10-05-94
-----				
FR-A-2658414	23-08-91	AU-B-	622361	02-04-92
		AU-A-	7093891	22-08-91
		EP-A-	0443892	28-08-91
		JP-A-	6038977	15-02-94
		US-A-	5154719	13-10-92
-----				